

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-283876**
(43)Date of publication of
application : **29.10.1993**

(51)Int.Cl. **H05K 7/14**
B60R 16/02
H05K 7/20

(21)Application number:	05-006389	(71) Applicant :	ROBERT BOSCH GMBH
(22)Date of filing :	19.01.1993	(72)Inventor :	JAKOB GERT SUTTER THOMAS DIETER FUSUMAN KARR DIETER SAWATZKI DANIELA KARL SCHUPP CUNTZ HARALD

(30)Priority

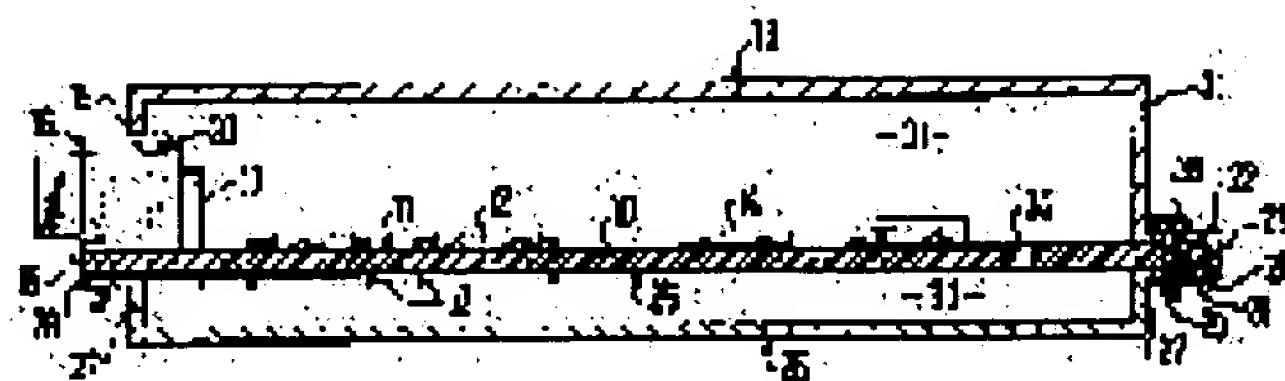
Priority number :	92 9200624 92 4218112	Priority date :	21.01.1992 02.06.1992	Priority country :	DE DE
----------------------	--	--------------------	--	-----------------------	------------------------

**(54) CHANGEOVER/CONTROL MACHINE FOR ELECTRICAL MACHINE, ESPECIALLY
AUTOMOBILE**

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electrical machine which can have a simple structure, save constituent member costs and prevent improper insulation of a printed circuit board by contacting flanged edges of a casing cover and casing bottom with the printed circuit board in a range of an outer edge of the printed circuit board.

CONSTITUTION: An electronic circuit is formed on an upper surface 1 of a printed circuit board 10 and is covered with a pan-shaped casing cover 18. A sidewall 21 has a continuous flanged edge 22, which is contacted with an outer end of the board 10. For this reason, the outer edge part of the board 10 has no circuit configuration member and no conductive path. Since a lower face 24 of a bent green section 23 is in the same plane as a lower face 25 of the board 10, the board is said to be embedded. A lower face 25 of the board 10 is surrounded by a pan-shaped casing bottom 26, so that a flanged edge 28 comes into contact with the outer end of the lower face 25 of the board 10.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283876

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 7/14	A	7301-4E		
B 6 0 R 16/02	B	2105-3D		
H 0 5 K 7/20	B	8727-4E		

審査請求 未請求 請求項の数10(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-6389

(22)出願日 平成5年(1993)1月19日

(31)優先権主張番号 G 9 2 0 0 6 2 4 . 8

(32)優先日 1992年1月21日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(31)優先権主張番号 P 4 2 1 8 1 1 2 . 7

(32)優先日 1992年6月2日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 390023711

ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシュレンクテル ハフツング
ROBERT BOSCH GESELL
SCHAFT MIT BESCHRAN
KTER HAFTUNG
ドイツ連邦共和国 シュツットガルト
(番地なし)

(72)発明者 ゲルト ヤーコブ

ドイツ連邦共和国 シュツットガルト 50
ヴァイセンゼーヴェーク 10

(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

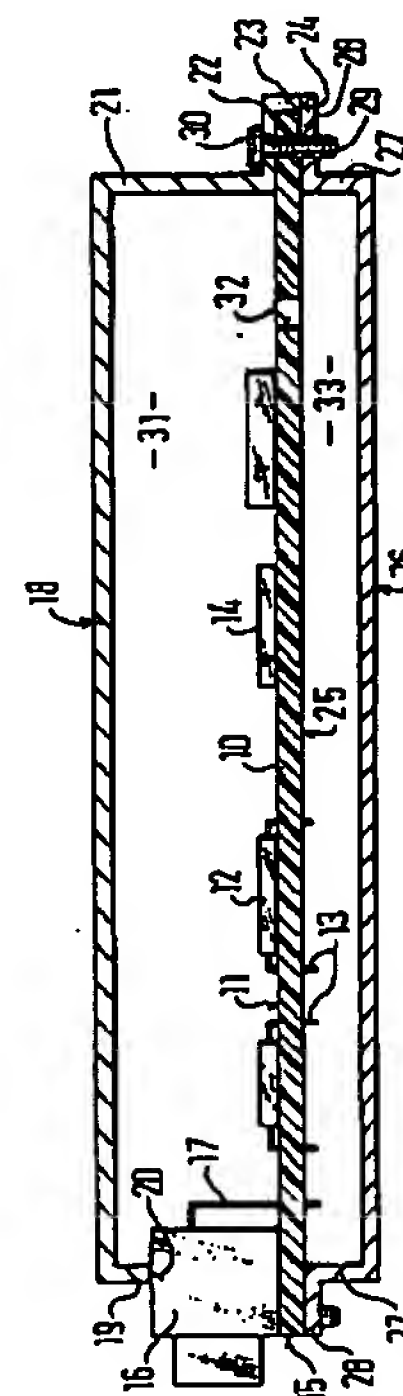
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気機械、特に自動車用の切換え及び制御機械

(57)【要約】

【目的】 一方ではケーシングカバーとプリント配線板とをかつ他方ではプリント配線板とケーシング底部とを適当に結合することによって、機械的に安定ししかも最小数の構成部材で足るサンドウィッチ状の構造が得られるようにすることにある。

【構成】 電気機械が電子回路及び差込み条片を備えたプリント配線板を有していて、プリント配線板が差込み条片と共にフード状のケーシングカバーと同様にフード状のケーシング底部との間に差し込まれ、ケーシングカバー並びにケーシング底部が環状の縁部を有していて、この縁部がプリント配線板の外縁部範囲でプリント配線板に面状に接触している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気機械、特に自動車用の切換え又は制御機械であって、電子回路を支持する少なくとも1つのプリント配線板（10，10A）がケーシング内に配置されていて、このケーシングが少なくとも1つのフード状のケーシングカバー（18，18A）とフード状のケーシング底部（26，26A）とを有していて、ケーシングカバー（18，18A）及びケーシング底部（26，26A）がそれぞれ1つのつば状の縁部範囲（22，22A；28，28A）を備えている形式のものにおいて、ケーシングカバー（18，18A）及びケーシング底部（26，26A）のつば状の縁部範囲（22，22A；28，28A）がプリント配線板（10，10A）の外縁部範囲でそれぞれプリント配線板に接触していることを特徴とする、電気機械。

【請求項2】 プリント配線板が導体シートとして構成されている、請求項1記載の電気機械。

【請求項3】 プリント配線板（10，10A）が、少なくともケーシングカバー（18，18A）及びケーシング底部（26，26A）の縁部範囲（22，22A；28，28A）の支え範囲で、熱伝導性の良い材料から成る層を有している、請求項1又は2記載の電気機械。

【請求項4】 ケーシングカバー（18，18A）及びケーシング底部（26，26A）が互いに熱を伝達するように結合されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の電気機械。

【請求項5】 ケーシングカバー（18，18A）及びケーシング底部（26，26A）が接触する縁部範囲（23，24，28）を有している、請求項1から4までのいずれか1項記載の電気機械。

【請求項6】 電子回路が熱を放出する出力構成エレメントを有していて、この出力構成エレメントの冷却片がプリント配線板とケーシングカバー乃至ケーシング底部の接触する縁部範囲との間に締め付けられている、請求項1から5までのいずれか1項記載の電気機械。

【請求項7】 ケーシングカバー（18，18A）の縁部（22，22A）及びケーシング底部（26，26A）の縁部（28，28A）が少なくとも1つのばねによって取り囲まれている、請求項1から6までのいずれか1項記載の電気機械。

【請求項8】 プリント配線板（10A）が支持板（35）としてセラミックサブストレートを有している、請求項1から7までのいずれか1項記載の電気機械。

【請求項9】 セラミックサブストレートに導体路がプリントされている、請求項8記載の電気機械。

【請求項10】 電子回路の加熱される出力構成エレメント（36）がプリント配線板（10，10A）の縁部範囲に配置されている、請求項1から9までのいずれか1項記載の電気機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特許請求の範囲第1項の上位概念に記載の形式の電気機械に関する。

【0002】

【従来の技術】アメリカ合衆国特許第4811165号明細書から公知のこのような形式の電気機械においてはプリント配線板は、特にプリント配線板が導体シートとして構成されている場合、冷却及び補強部材として用いられる基板上に設けられる。

【0003】この場合プリント配線板は基板よりも小さな基面を有し、かつ、基板の自由な縁部範囲にはケーシング底部乃至ケーシングカバーの環状の縁部が接触する。

【0004】このような基板を使用することによって、回路構成エレメントがワイヤリング構成形式でプリント配線板上に配置されている場合には、絶縁に際して著しい問題が生ずる。

【0005】二層技術のプリント配線板の場合にも同様に絶縁のために著しい費用が必要になる。

【0006】更にこのような基板を使用するだけで材料及び製作費用が著しく嵩むようになる。

【0007】更に、プリント配線板をケーシング底部乃至ケーシングカバーに結合することが公知であり、この場合プリント配線板は当該ケーシング構成部分に対して間隔を置いてケーシング構成部分に固定されている。

【0008】このために適当なケーシング構成部分はスペーサを有していて、このスペーサにはプリント配線板が接触しかつスペーサ内には固定部材が設けられている。

【0009】前記スペーサ及び固定部材は、適当なケーシング構成部分の適当な固定装置と協働する付加的な構成エレメントとしても使用される。

【0010】ケーシング構成部分における乃至ケーシング構成部分上でのいわばラック式のこのような固定形式は複雑でありかつ著しい構成部材費用を必要とする。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上記欠点を回避することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記課題は本発明によれば、特許請求の範囲第1項の特徴部分に記載の構成の本発明による電気機械によって解決された。

【0013】

【発明の効果】本発明による電気機械の利点は、構造が簡単で構成部材費用が節減されしかもプリント配線板の絶縁問題が回避されるということにある。

【0014】本発明による電気機械は、構成部材費用が著しく節減されるため、特に極めて安価に製作される。

【0015】本発明の有利な構成はその他の請求項に記載されている。

【0016】

【実施例】電氣的な切換え又は制御機械はプリント配線板10を備え、このプリント配線板の上面11には電子回路が設けられていて、この電子回路のうち若干の電子的な構成エレメント12、14が図示されている。

【0017】これら構成エレメントは、接続線材13がプリント配線板の適当なはんだ付け開口を介して突出する従来のワイヤリング構成エレメント12として、又はSMD・構成エレメント（面取付け部材）14として構成することができる。

【0018】更にプリント配線板10の上面11上でプリント配線板の前方の端面15には自体公知の差込み条片16が載設されていて、この差込み条片16の接続片17はプリント配線板10乃至電子回路に接続されている。

【0019】プリント配線板10の上面11はパン状のケーシングカバー18によって覆われていて、このケーシングカバーの前方の端壁19には差込み条片16を取り囲む切欠き20が設けられている。

【0020】その他の側壁21は連続したつば状の縁部22を有していて、この縁部はプリント配線板10の外側範囲に接触している。このためにプリント配線板10の外縁部範囲には回路構成部材及び導体路は設けられていない。

【0021】連続した縁部22はそれぞれの側壁21に対して平行にのびる折り曲げられた縁区分23を有していて、この縁区分23はプリント配線板10の端面を取り囲んでいる。

【0022】この折り曲げられた縁区分23の下面24はプリント配線板10の下面25と同一平面を成しているので、プリント配線板10はいわば埋め込まれている。

【0023】プリント配線板10の下面25は同様にパン状のケーシング底部26によって取り囲まれていて、このケーシング底部の側壁27は連続したつば状の縁部28を有していて、この縁部28はプリント配線板10の下面25の外側範囲に接触している。

【0024】縁部28はプリント配線板10から突出しているので、縁部28はケーシングカバー18の縁区分23に接触しかつプリント配線板10を包囲している。

【0025】ケーシングカバー18及びケーシング底部26の縁部は、プリント配線板10をも貫通する多数の整合した孔29を有していて、この孔内には、ケーシングカバー18、プリント配線板10及びケーシング底部26を互いに不動に結合するねじ30が差し込まれている。

【0026】ケーシングカバー18、プリント配線板10及び差込み条片16によって取り囲まれたスペース32は圧力補償のためにプリント配線板10内の孔32を介して、ケーシング底部26及びプリント配線板10に

よって形成されたスペース33に接続されている。

【0027】ケーシングカバー18とプリント配線板10とケーシング底部26とをねじ結合する代わりに、ケーシングカバー18とプリント配線板10とケーシング底部26とを接着、はんだ付け、つば出し加工、リベット結合により、係止部材又は別の結合技術を用いて互いに不動に結合することができる。

【0028】それぞれの環状の縁部とプリント配線板10との間に接着剤を環状に塗布することによって結合体をシールすることができる。

【0029】ケーシングカバー18及びケーシング底部26は有利には熱伝導性の良い材料、例えば金属、金属性の被覆を備えたブリスタ又は類似のものから製作されている。

【0030】ケーシング底部26の縁部28とケーシングカバー18の縁区分23とが互いに重ね合わされていることによって、ケーシング底部26とケーシングカバーとの間で温度補償を行うことができる。同時にプリント配線板10は取り囲まれるように覆われている。

【0031】ケーシングとプリント配線板との間の申し分のない熱伝達を保証するために、プリント配線板10は縁部範囲乃至ケーシングカバー及びケーシング底部の支え範囲で熱伝導性の層、例えば銅被覆、錫層又は熱伝導性のペーストを備えることができる。

【0032】ケーシングによって遮蔽作用（電磁的な親和性の改善）に及ぼす場合には、ケーシングカバー及びケーシング底部は有利には導電的に構成されかつ互いに導電的に接続される。

【0033】プリント配線板10上の電子回路が著しく熱を発生する出力構成エレメントを有している場合には、この出力構成エレメントは有利にはプリント配線板の外縁部の近くに配置されかつ熱排出のためにプリント配線板の前述の層を介してケーシングカバー乃至ケーシング底部に接続される。

【0034】電子回路が例えばタイプTO220、TO218の出力構成エレメントを有している場合には、この出力構成エレメントは、背面が面状に接触しかつ冷却片がプリント配線板の縁部に向くように、プリント配線板上に配置されると有利である。

【0035】この場合出力構成エレメントは、冷却片がプリント配線板とケーシングカバー18の接触するつば状の縁部との間で締め付けられるように、プリント配線板の縁部に向けて外側に配置される。

【0036】これによってそれぞれのケーシング構成部分に対する直接的な熱伝達が可能にされる。

【0037】ケーシング構成部分と、出力構成エレメントの冷却片とプリント配線板とから成る結合体を密接させて構成するために、U字形横断面のばねを外部からケーシング縁部に被せることができる。

【0038】出力構成エレメントを不動に締め付ける縁

部の区分は、例えばフィルム、ラック塗布、アルマイト層又はセラミック層によって電氣的に絶縁することができる。

【0039】環状の縁部が規定された個所で拡大される場合には、この拡大部を固定舌片として構成でき、この固定舌片によって電気機械を据付け個所で固定することができる。

【0040】上述の実施例とは異なって電気機械の場合プリント配線板を二層技術で又は導体シートとして構成することができる。

【0041】導体シートとして構成する場合有利にはケーシングカバーは導体シート装備過程後導体シートに接着されるので、導体シートはあらゆる側で不動にケーシングカバーに結合されひいては機械的に安定させられる。

【0042】ケーシング底部の接着によって結合体は閉鎖されるので、導体シートは不動に固定される。このためにケーシングカバーは適当に構成され、即ち、環状の縁区分23が適当に適合されるか、つまり短く形成されるか又はケーシングカバーは適当な環状の縁区分を省いて構成される。

【0043】電気機械のサンドウィッチ状の構造によって、最小数の構成部材で足りひいては簡単かつ安価に製作できる機械的に安定した構造が得られる。

【0044】第2図で図示の実施例は前述の実施例とはプリント配線板の構成及びケーシング底部とケーシングカバーとの結合形式に関し異なっている。

【0045】プリント配線板10Aは、上面11A及び下面25Aに導体路を備えた支持板35から構成されている。支持板35は、導体路が例えばスクリーン印刷法で設けられる自体公知のセラミックサブストレートである。

【0046】上面11A及び下面25Aには、SMD・構成エレメント又はチップ・構成エレメントとして構成されている電子的な構成エレメント14Aが設けられていて、この構成エレメントは自体公知の形式で導体路に接続される。

【0047】若干の電子的な構成エレメントは運転中に著しく加熱される出力構成エレメントである。この出力構成エレメント36は有利にはプリント配線板10Aの縁部範囲に配置されるので、発生する熱は短い経路でセラミックサブストレート（支持板35）を介してケーシング底部もしくはケーシングカバーに導かれる。

【0048】ケーシングカバー18A及びケーシング底部26Aはほぼ上述の実施例の場合と同様に構成されているが、固定もしくは結合形式のみが異なっている。

【0049】ケーシングカバー18A及びケーシング底

部26Aにおいては孔28及び適当なねじが省かれていて、これの代わりに縁部22A、28Aはばね部材37によって取り囲まれている。

【0050】ばね部材37はほぼU字形横断面を有していてかつ有利にはそれぞれケーシング側部のほぼ全長に亘ってのびている。しかしながら多数の個々のばね部材をケーシング側部に設けることもできる。

【0051】支持板35もしくはセラミックサブストレートはケーシング底部及びケーシングカバーの記述の構成によって縁部で固定されかつ適当に振動に対して安定的に支承される。

【0052】同時に熱を支持板からケーシングに導くことができる。このために有利には（すでに述べたように）熱を放出する出力構成エレメントはセラミックサブストレート（支持板35）の縁部範囲に設けられる。

【0053】セラミックサブストレートを使用することによって、冷却片が異なる電圧を有する出力構成エレメントが使用される場合、表面を適当に形成すれば絶縁手段を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

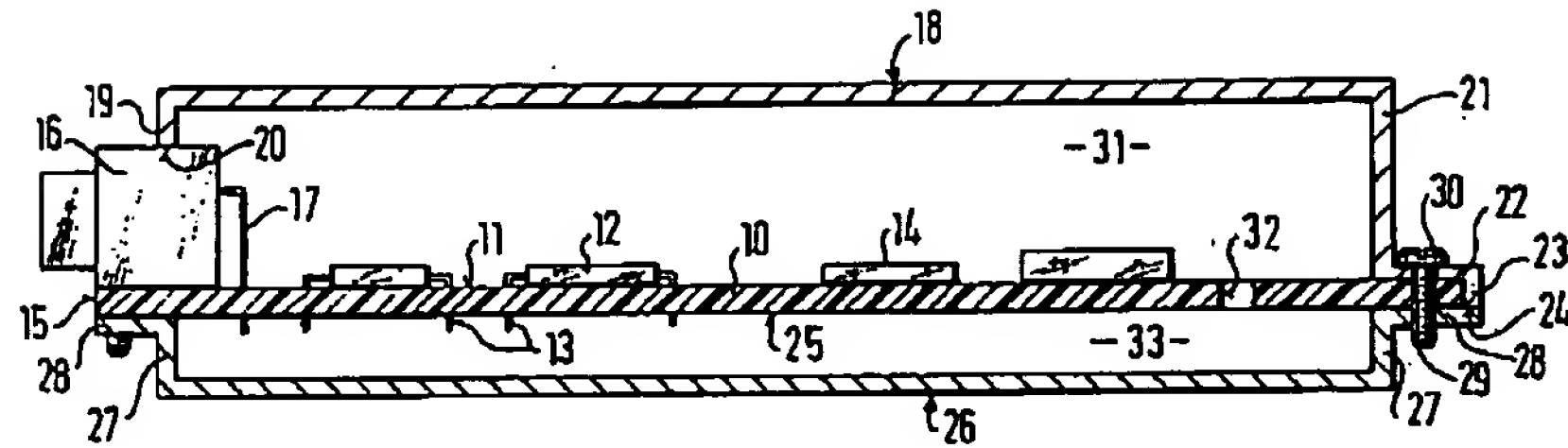
【図1】本発明による電気機械の第1実施例の概略的な断面図。

【図2】本発明による電気機械の第2実施例の概略的な断面図。

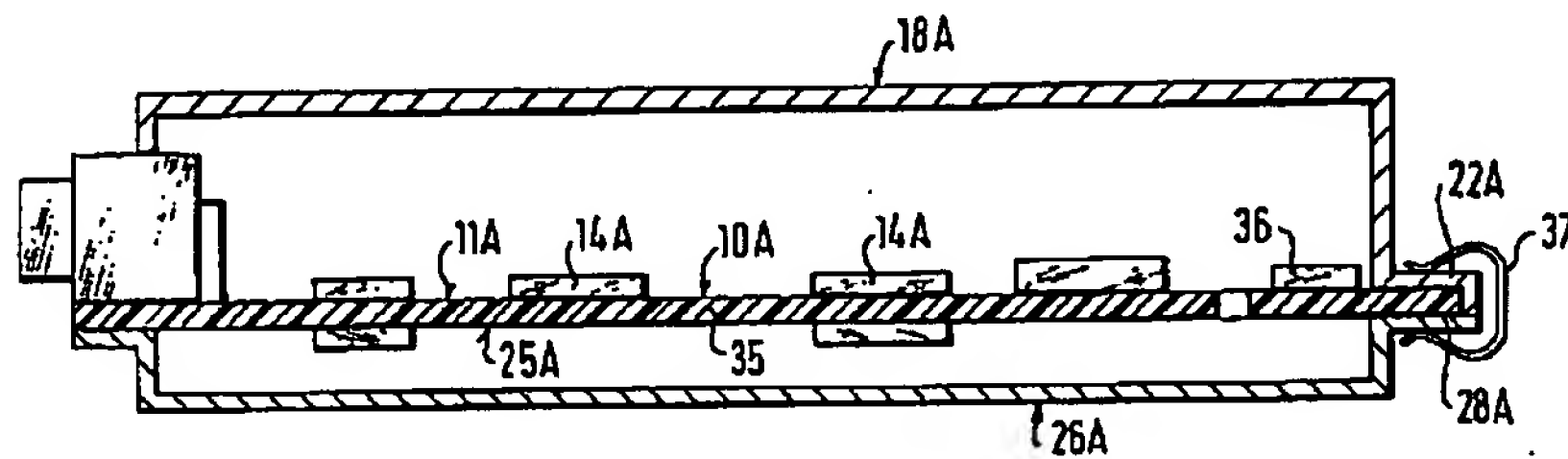
【符号の説明】

- 10, 10A プリント配線板
- 11, 11A 上面
- 12, 14, 14A 構成エレメント
- 13 接続線材
- 15 端面
- 16 差込み条片
- 17 接続片
- 18, 18A ケーシングカバー
- 19 端壁
- 20 切欠き
- 21, 27 側壁
- 22, 22A, 28, 28A 縁部
- 23 縁区分
- 24, 25, 25A 下面
- 26, 26A ケーシング底部
- 29, 32 孔
- 30 ねじ
- 31, 33 スペース
- 35 支持板
- 36 出力構成エレメント
- 37 ばね部材

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 トーマス ズッター
ドイツ連邦共和国 オーバーリークシンゲン
ゼルスハイマー シュトラッセ 4
(72)発明者 ディーター フスマン
ドイツ連邦共和国 シュタインハイム リ
ヒアルト ヴァーグナー シュトラッセ
33
(72)発明者 ディーター カル
ドイツ連邦共和国 テーフェンブロン
メーリケシュトラッセ 10

(72)発明者 ダニエラ ザヴァツキー
ドイツ連邦共和国 バート リーベンツェ
ル シュツットガルター シュトラッセ
40
(72)発明者 カール シュプ
ドイツ連邦共和国 ブフォルツハイム ア
ウフ デア ロートブラッテ 29
(72)発明者 ハラルト クンツ
ドイツ連邦共和国 クライルスハイム ベ
ーゲプハルト シュトラッセ 4